

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58077964  
PUBLICATION DATE : 11-05-83

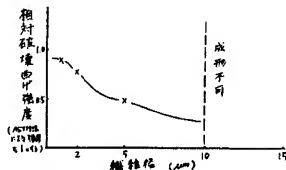
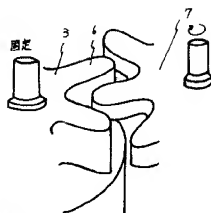
APPLICATION DATE : 30-10-81  
APPLICATION NUMBER : 56174093

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : ARAYA YUTAKA;

INT.CL. : F16H 55/06 G04B 13/02

TITLE : GEAR FOR SMALL PRECISION  
MEASURING APPARATUS



ABSTRACT : PURPOSE: To enable the injection molding of a small precision gear requiring a high dimensional accuracy at a low cost by molding it with a high polymer filled with a reinforcing fiber with a specified filler size.

CONSTITUTION: A composite high polymer material for a small precision gear is appropriately below 2 $\mu$ m in the fiber diameter and below 200 $\mu$ m in the fiber length regarding the size of the reinforcing fiber. Applicable material as high polymer includes a single body or a mixed body of general purpose plastic such as polyamide besides polyacetal. For the reinforcing fiber, carbon fiber or the like can be used in addition to glass fiber.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報 (A)

昭58—77964

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 H 55/06  
G 04 B 13/02

識別記号

庁内整理番号  
7912—3 J  
7409—2 F

③ 公開 昭和58年(1983)5月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 小型精密計測器用歯車

① 特 願 昭56—174093

② 出 願 昭56(1981)10月30日

③ 発 明 者 荒谷豊

諏訪市大和3丁目3番5号株式

④ 出 願 人 会社諏訪精工舎内  
株式会社諏訪精工舎  
東京都中央区銀座4丁目3番4  
号

⑤ 代 理 人 弁理士 最上勝

例 題 書

発明の名称

小型精密計測器用歯車

特許請求の範囲

1 線径2μ以下、線長200μ以下である強化繊維が10～50重量%充填された複合高分子材料で成形され、歯厚0.1mm～1.0mm、歯巾0.05mm～0.4mm、ピッチ円径0.4mm～5mm、モジュール0.05～0.5、歯車軸径0.1mm～0.5mmであることを特徴とする小型精密計測器用歯車。

発明の詳細な説明

本発明は、複合高分子材料を用いて射出成形加工からなる歯車に係わり、特に振動減衰性により強化された高強度複合高分子材料を用いた小型精密計測器用歯車に関する。

本発明の目的は、高寸法精度が要求される小型

精密歯車、とりわけ測器用等の時計用歯車を、高強度複合高分子材料の射出成形加工により低コストに提供することにある。

最近、高分子材料は工業材料として負荷のかかる構造物品、構造部品等に多く用いられてきている。このような方面に用いられる高分子材料は一般にエンジニアリングプラスチックと称され、比較的負荷のかからない用途に使用されている高分子材料いわゆる汎用プラスチックとは区別される。しかしエンジニアリングプラスチックといえども単体では機械的強度、熱的特性、寸法精度などにおいて金属材料に比べてはるかに劣り、そのため比較的大きな寸法を有する部品でしかも負荷の小さい部品に適用されているにすぎなかった。そこで、エンジニアリングプラスチックの特性を向上させる目的で、補強材による複合化技術が検討された。この複合材料サイドでの進歩により、高分子材料が有する製品設計の自由度が大きい、容易に成形加工が出来る、後仕上げ加工がほとんど不要である、組立部品の一体化が出来るなどの特



## 実施例1~4

第1図に示す脱時計用歯車である三番車を各組成高分子材料で成形し、成形性と強度を測定した。また同時にAとBの7790-66に規定されている曲げ強度試験用の試験片を成形し強度測定をした。

	高分子材料	強化剤	強化剤 サイズ	歯4曲げ 強度	ASTM 歯79066
実施例1	ポリエチレン アクリレート	ガラスファ イバー 20w%系	2 $\mu$ X 100 $\mu$	16 kg/cm <sup>2</sup>	18 kg/cm <sup>2</sup>
比較例1	同上	同上	5 $\mu$ X 250 $\mu$	12 kg/cm <sup>2</sup>	17 kg/cm <sup>2</sup>
実施例2	ナイロン 6,6	カーボンフ ァイバー 20w%系	2 $\mu$ X 100 $\mu$	21 kg/cm <sup>2</sup>	24 kg/cm <sup>2</sup>
比較例2	同上	同上	8 $\mu$ X 400 $\mu$	13 kg/cm <sup>2</sup>	22 kg/cm <sup>2</sup>
実施例3	ポリリセチ ル(コポリ マー)	炭素繊維カ ラウム 50w%系	0.2 $\mu$ X 50 $\mu$	17 kg/cm <sup>2</sup>	18 kg/cm <sup>2</sup>
実施例4	ポリカーボ ネート	カーボンフ ァイバー 50w%系	2 $\mu$ X 100 $\mu$	18 kg/cm <sup>2</sup>	20 kg/cm <sup>2</sup>
比較例3	同上	同上	10 $\mu$ X 500 $\mu$	成形不可	19 kg/cm <sup>2</sup>

以上の様に本発明は強化用繊維サイズを適正化することによって従来複合高分子材料の適用が困難であった小型精密歯車の成形を可能にしたものである。実施例では脱時計用歯車に限定して述べたが、他の小型精密計測器用歯車のプラスチック化に対しても本発明の寄与するところは大きいと考える。

## 図面の簡単な説明

第1図は脱時計用歯車である三番車の平面図で、1は歯車軸、2は歯車1、3は歯車2、5はピンポイントゲートである。

第2図は、三番車のカナ3の一部の拡大図と、それにかみ合う金属製歯車7の一部の拡大図である。6はカナ5の歯を示す。

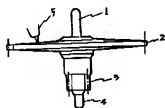
第3図は、強化用繊維径と成形後の三番車のカナ5の歯6の相対変曲曲げ強度の関係を示す。

以上

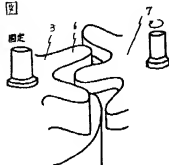
出願人 株式会社防務精工会

代理人 弁理士 最上 嘉

オ1図



オ2図



オ3図

